REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE
Vol. 23. nº 9. — Novembre 1915.

Histoire d'une société expérimentale de Polyergus rufescens

PAR

C. EMERY

Avec 2 figures dans le texte.

Débuts du nid artificiel.

En 1908 et en 1909, j'ai réussi à établir les deux premières sociétés expérimentales de Fourmi amazone. Dans chaque expérience, une femelle fécondée de *Polyergus,* introduite dans un nid JANET, habité par une société de *Formica fusca,* a commencé par tuer la reine *fusca* et ensuite réussi à se faire adopter, comme reine, par les ouvrières.

Au printemps suivant, la reine intruse a déposé des œufs qui ont été élevés par les ouvrières *fusca.*

En mars 1910, la population du nid de 1908 étant réduite à trois ouvrières *fusca,* les quelques *Polyergus* malvenus qui avaient été élevés étant morts pendant l'hiver, et la femelle de 1909 n'ayant pas encore déposé d'œufs, je réunis sans trop de difficultés les deux nids en un. La population consistait alors en deux *Polyergus* femelles et beaucoup d'ouvrières *fusca,* pas de *Polyergus* ouvrières. Telle est l'origine de la fourmilière artificielle de *Polyergus* qui fait l'objet de ce mémoire.

Au printemps de 1910, commence l'élevage de l'armée d'ama-

zones. Les premières amazones sont traitées par les auxiliaires *fusca* comme myrmécophiles. Les auxiliaires sont les véritables maîtresses de la fourmilière ; elles ne laissent pas aller les amazones dans le monde extérieur, c'est-à-dire dans les parties éclairées du nid artificiel, et, si une d'elles se hasarde à sortir, elles la reconduisent par les mandibules dans les parties ténébreuses du nid.

La société mixte est encore dans l'enfance.

Au commencement de l'été de l'année suivante, les amazones sont devenues plus nombreuses et plus remuantes ; dans l'après-midi, elles se portent, plus ou moins nombreuses, dans un cadre vitré que j'ai mis en communication, au moyen d'un tube de caoutchouc, avec le nid Janet. Je me trouvais donc en possession d'une fourmilière artificielle de *Polyergus*, dont l'armée n'était encore jamais sortie du nid et par conséquent n'avait jamais fait d'expéditions.

Le 17 juillet 1911, je fais porter le nid dans une allée de mon jardin, où se trouvait une fourmilière populeuse de *F. fusca glebaria* Nyl. Le cadre qui représentait le monde extérieur se trouvait à 10 centimètres de l'entrée de ladite fourmilière. J'enlève la vitre qui recouvre le cadre. Plusieurs amazones sortent ; quatre vont tout droit s'engouffrer dans la porte des *glebaria ;* elles ne ressortent plus.

Le 8 août, je mets mon nid de *Polyergus* sur une table et je l'entoure d'une vaste arène de gypse pulvérulent ; je supprime le cadre « monde extérieur » ; les Fourmis peuvent sortir du nid, par le tube de caoutchouc qui mettait en communication le nid avec le cadre, mais sont empêchées de s'échapper, par la paroi de gypse. Je mets dans la même arène un deuxième nid Janet fermé, contenant 10 ouvrières *glebaria* et des cocons. Un certain nombre d'amazones et de leurs esclaves sortent dans l'arène.

Le lendemain (9 août), je déplace un peu une des vitres du nid des *glebaria*, en déterminant une fente, par laquelle les Fourmis puissent sortir et entrer. Une amazone ne tarde pas à découvrir le nid *glebaria* et à y pénétrer ; elle attaque les

ouvrières, ravit un cocon et le porte à l'embouchure du tube de caoutchouc, constituant l'entrée de son nid. La même amazone renouvelle plusieurs fois son expédition solitaire, rapportant chaque fois un cocon à la porte de son nid. J'interrompis son va-et-vient, en fermant le nid *glebaria*.

Le 22 août, je fais porter le nid sur une pelouse, à côté d'une petite fourmilière de *F. rufibarbis*. De nombreuses amazones étaient dans le « monde extérieur ». Je fais glisser un peu la vitre, ouvrant par là une fente par laquelle les Fourmis peuvent sortir. Un certain nombre d'amazones sortent en effet et sont attaquées et en partie tuées par les *rufibarbis*. Quelques-unes rentrent effarées et jettent l'émoi dans le « monde extérieur ». Suit une sortie de 15 à 20 amazones ; 12 ou 15 entrent tout droit dans le nid *rufibarbis* ; pas une n'en ressort ; les autres rentrent peu à peu dans le nid.

Les amazones sont depuis quelques jours nombreuses dans le « monde extérieur ». Le 29 août, à 3 h. 30, je fais porter le nid près d'une fourmilière médiocrement peuplée de *F. glebaria*. Peu après je fais glisser la vitre, comme dans l'expérience précédente.

Une bonne demi-heure après, je remarque une agitation croissante dans le « monde extérieur », et à 4 h. 30, une troupe d'environ 60 amazones s'avance dans le pré. La marche des Fourmis est difficile à suivre, dans l'herbe plutôt haute ; je ne crois pas qu'elles se soient éloignées de plus de deux mètres du nid ; peu à peu elles rentrent sans butin. A 5 h. 15, un nouveau mouvement agite les Fourmis : il aboutit à une sortie de 40 amazones environ, qui marchent directement sur une ouverture secondaire de la fourmilière *glebaria*. Les amazones ressortent bientôt du nid assailli, pourvues chacune d'un cocon et sortent de nouveau, pour retourner plusieurs fois au pillage, jusqu'après le coucher du soleil. A 7 h. 20, la dernière amazone était rentrée. Plus de 450 cocons, nymphes et larves avaient été emportés. Si l'on compte 60 pour le nombre total de l'armée des amazones, il en résulte que chaque fourmi est allée en moyenne huit fois à la fourmilière pillée.

Ces observations ont été déjà publiées[1]. Les suivantes sont inédites.

Expéditions en 1912 et 1913.

L'hiver 1911-12 s'est bien passé ; presque aucune Fourmi n'est morte. Le 23 juin, les amazones commencent à paraître dans le « monde extérieur » et l'élevage des larves va son train.

Le 10 juillet, journée très chaude, je fais mettre mon nid devant une grande fourmilière *glebaria ;* j'ouvre le « monde extérieur », comme dans les expériences précédentes ; des esclaves sortent, ainsi que quelques amazones qui sont attaquées les unes et les autres par les *glebaria ;* pas d'expédition.

11 août : conditions à peu près identiques de l'expérience précédente, mais la fourmilière *glebaria* est une autre ; l'entrée principale du nid se trouve au pied du talus d'une plate-bande. Deux amazones, au moins, entrent dans le nid *glebaria*, mais n'en ressortent plus. Un commencement de bataille s'engage entre les *glebaria* libres et les esclaves de mon nid. Les amazones ne s'en mêlent pas. Pas d'expédition. Journée plutôt fraîche, ciel nuageux.

17 août : je fais mettre mon nid plus loin de la fourmilière *glebaria* (la même que le 11 août), environ à un demi-mètre du trou principal : de la sorte, les Fourmis du nid libre n'auront pas occasion de se rencontrer directement avec les esclaves de mon nid. J'adopte cette position du nid amazone, pour toutes les expériences de l'été 1912.

A 3 h., lorsque je déplace la vitre du « monde extérieur », les amazones qui y sont contenues sortent au loin. Celles qui se dirigent vers la grande fourmilière sont vivement attaquées ; quelques-unes vont tout près du trou d'entrée et rebroussent chemin en hâte.

[1] *Nuove osservazioni ed esperimenti sulla Formica amazzone*. Rendic. Accad. Sc. Bologna, 1908-09, p. 31-36.

Ulteriori osservazioni ed esperimenti sulla Formica amazzone. Ibidem, 1910-11, p. 60-75.

Beobachtungen und Versuche an Polyergus rufescens. Biolog. Centralbl., Vol. 31, p. 625-642 (1911).

A 4 h. 40, les amazones sortent dans deux directions opposées. Parvenues environ à 1 mètre et demi de distance, elles retournent peu à peu vers leur nid. A 5 h., même jeu, dans les mêmes deux directions ; même résultat.

A 6 h. 30, autre sortie en nombre plus considérable. Les Fourmis se dirigent vers le talus, dans lequel se trouve l'entrée du grand nid dont j'ai parlé plus haut, mais obliquement vers

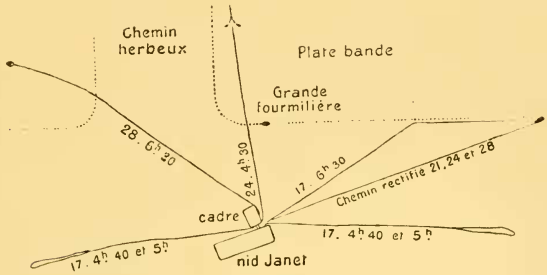

Fig. 1.

la droite (voir le plan, fig. 1) ; puis la colonne décrit un angle et se met à longer le talus, jusqu'à un trou dans lequel les Fourmis entrent. Elles en sortent bientôt avec butin, en parcourant le même chemin anguleux qu'à l'aller. Même va-et-vient de pillage que dans l'expédition du 29 août 1911.

21 août : l'armée d'amazones sort à 4 h. 20 et va vers le même nid saccagé le 17 ; mais au lieu de parcourir le chemin en angle, le long du bord du talus, elle se dirige en ligne droite, du nid artificiel au trou.

24 août : je fais mettre le nid à la place habituelle ; à 2 h. 30 je l'ouvre ; quelques amazones sortent. Départ de l'armée à 4 h. 30, dans une autre direction : elle passe à 10 centimètres à gauche du grand nid *glebaria*, monte sur le talus et va à environ 4 mètres piller un petit nid. Va-et-vient de pillage, comme dans les expéditions précédentes.

Les amazones étaient toutes rentrées à 5 h. 45. A 6 h. 10, nouvelle sortie contre le nid saccagé le 17 et le 21.

28 août, à 5 h. 40; expédition contre le même nid; butin peu satisfaisant; la plupart des amazones rentrent bredouille. A 6 h. 30, nouvelle sortie : les amazones vont piller un petit nid, situé à 3 mètres, dans une autre direction.

Enfin, le 29 août, mes amazones se décident à marcher contre la grande fourmilière *glebaria*. L'armée rencontre une vive résistance à ses efforts pour entrer dans le nid. Le butin a été très maigre, et je crois que mes pillardes ont eu à subir des pertes considérables.

Le 5 juillet 1913, le nid amazone est mis dans une autre place que l'été précédent. Ouverture du « monde extérieur » à 3 h. 45; départ de nombreuses amazones exploratrices; plusieurs sont suivies à une certaine distance, puis perdues de vue parmi les herbes; on en voit rentrer un certain nombre.

A 4 h. 50, départ lent, incertain; à environ 2 m. ½ du nid, l'armée se masse et semble en partie entrer sous terre. Suit un pillage, le plus abondant que j'aie vu; les amazones vont et viennent, jusqu'à la nuit avancée. J'estime au moins à 1500 les cocons, nymphes et larves emportés. Jusqu'à 6 h. 45, mon fils en a compté 1050; plus tard on a cessé de tenir un compte exact.

Le 30 juillet, je fais porter le nid au jardin, à la même place; à 3 h., je laisse sortir 10 amazones exploratrices et referme le nid.

Une exploratrice rentre après moins d'une demi-heure. Deux après environ une heure. Une autre après une heure 20 minutes. Encore une autre peu après.

Donc 5 exploratrices sur 10 sont rentrées au nid dans l'espace d'une heure et demie.

A 5 h., j'ouvre le nid. A 5 h. 15, départ d'une expédition, à ce qu'il paraît sur le même nid que le 5, et avec les mêmes caractères. A 7 h., peut-être parce que les amazones ne trouvaient plus de butin, elles rentrent toutes [1].

[1] Il est assez remarquable que presque toutes les expéditions de mon nid artificiel se terminent en va-et-vient de pillage, prolongé quelquefois jusqu'à

Scène d'amutinement ou bien d'aliénation.

Je trouve dans mon journal, en date du 5 août 1913, la note d'une scène qui se passa dans le cadre vitré, représentant le « monde extérieur » dans mon nid artificiel de *Polyergus*.

A 3 h. de l'après-midi, je m'aperçois qu'une amazone morte est tirée par les membres par plusieurs esclaves. Une amazone s'associe de temps à autre à l'action.

En même temps, une amazone vivante est tiraillée par les antennes et par les pattes par plusieurs esclaves. En ma présence, l'amazone perfore la tête avec ses mandibules à deux esclaves, dont une demeure attachée à un tarse postérieur de la meurtrière. Plusieurs amazones successivement tâchent de détacher le cadavre de la patte de leur sœur. Une heure après, une amazone saisit à la base du gastre l'amazone attaquée. A 4 h. 30, les esclaves cessent leur attaque, mais l'amazone tient bon. Je cesse d'observer.

A 10 h. du soir, les deux amazones sont dans la même position. Les esclaves prennent de temps à autre part à la querelle.

Le lendemain, des esclaves portent deux amazones mortes par le cadre, mais je ne sais pas leur provenance.

M. Forel a décrit des scènes analogues (*Fourmis de la Suisse*, p. 321, 322).

la nuit. Est-ce un caractère des expéditions des fourmilières débutantes, qui n'ont pas encore une nombreuse armée et qui ne pillent que des nids voisins du leur ?

En tout cas ce n'est pas une coutume régionale : les *Polyergus* italiens, aussi bien que leurs confrères suisses, vont ordinairement visiter une seule fois une fourmilière, sauf à y retourner le lendemain. Cependant Huber (*Recherches sur les mœurs*, etc., p. 218-220) raconte qu'il a vu les amazones, après une expédition ordinaire, retourner immédiatement, deux fois de suite, piller le même nid. Huber (*l. c.*, p. 267) et Forel (*Fourmis de la Suisse*, p. 312) rapportent chacun une observation à peu près pareille aux miennes, concernant un nid artificiel, pillant un nid très rapproché. Enfin Wheeler (*Ants*, p. 475, 476) raconte une expédition naturelle de *Polyergus breviceps* (espèce américaine), dans laquelle une grande fourmilière de *subsericea*, située à 25 mètres, fut pillée de la même façon.

Déménagements de ma fourmilière amazone. Sorties collectives après le déménagement.

L'année passée, 1914, j'ai pris la résolution de mettre en liberté ma fourmilière expérimentale d'amazones. Dans la villa que j'avais louée pour l'été, je disposais d'une cour carrée, de 8 mètres de côté, fermée de deux côtés (N et O) par un angle rentrant de la maison, et, des deux autres côtés (E et S), par un mur haut de 2 mètres. Le sol de cette cour était pavé, le long de la maison, mais en majeure partie couvert de sable et de menu gravier; le long du mur S, une plate-bande mal entretenue. Au milieu, un rond de maçonnerie à hauteur de siege, ancienne margelle de citerne, qui avait été comblée et dans laquelle avait été planté un Palmier *Chamaerops*, de la hauteur de 2 mètres au moins. Dans le mur E, non loin du coin SE, était une porte, habituellement fermée, mais dont le battant laissait passer commodément les Fourmis au-dessous de lui (voir le plan, fig. 2). Cette porte donnait dans une allée du parc, large d'environ 4 mètres et couverte de gravier; au delà de l'allée, s'étendait un grand espace, couvert d'herbe et planté d'arbres.

La population myrmécologique de cette cour était variée. J'y ai trouvé des fourmilières de *Pheidole pallidula*, *Tetramorium caespitum*, *Messor structor*, *Lasius niger* et *L. affinis*, des ouvrières isolées de *Camponotus lateralis* et de *Formica fusca glebaria*; mais cette dernière n'avait aucun nid dans la cour.

Le 14 juillet, dans l'après-midi, je fais mettre le nid Janet à l'angle SE de la cour, dans la plate-bande, près de la porte qui donne dans le parc. Quelques amazones et quelques esclaves sortent par le tube de caoutchouc qui sert de porte au nid. Le lendemain, ces dernières commencent à déménager dans le voisinage immédiat; mais elles ne tardent pas à creuser un trou dans le sol, au N de la porte, dans l'angle rentrant que fait le

mur avec un contrefort je désignerai ce nid sous le nom de nid A ; elles y transportent les larves et les amazones, de sorte qu'à la fin de la journée le nid Janet est presque vide.

Je remarque une amazone exploratrice qui s'avance au delà de l'allée gravelée du parc, dans l'herbe.

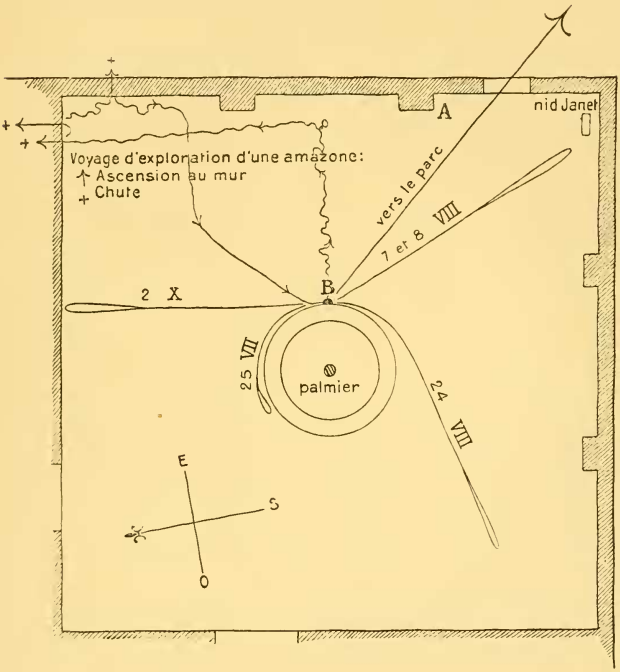

Fig. 2.

16 juillet : le déménagement continue vers le nid A.

A 6 h., une expédition s'avance obliquement dans l'allée : l'armée est éparse et chemine lentement, jusque vers les $^2/_3$ de la largeur de l'allée ; puis elle rebrousse chemin.

17 juillet : les esclaves ont commencé à creuser un autre trou,

au pied de la margelle qui entoure le Palmier, du côté Est (nid B), à 3 mètres du nid A.

A 6 h. 30, expédition sur le même chemin que la veille; marche lâche et lente; cependant quelques Fourmis arrivent à passer l'allée et à entrer dans l'herbe; mais le gros de l'armée s'éparpille et bat en retraite.

18 juillet : quelques esclaves transportent les amazones dans le nid B qui est passablement peuplé.

Pas d'expédition. Les auxiliaires s'opposent tant que possible à la sortie des amazones et les entraînent dans l'intérieur de la fourmilière. La plupart des amazones se résignent à se laisser conduire; d'autres résistent quelque peu; d'autres encore finissent par s'échapper.

Huber (*l. c.*, p. 257) et Forel (*l. c.*, p. 310) ont observé des faits semblables. L'explication téléologique du premier n'est pas acceptable. Forel suppose que les auxiliaires doivent « chaque année s'habituer aux expéditions des amazones pour arriver à les considérer comme quelque chose de naturel et à ne plus s'y opposer » (p. 311).

Je propose une explication un peu différente : nous avons vu que les premières amazones écloses, dans la fourmilière artificielle en 1911, étaient retenues par les auxiliaires dans les chambres obscures du nid et traitées comme des myrmécophiles. Je pense que ce rapport entre les deux espèces n'a pas cessé d'exister; les amazones sont réellement une sorte de myrmécophiles des auxiliaires, mais elles s'affranchissent périodiquement chaque été de cette servitude.

19 juillet : le nid B a décidément l'avantage sur le nid A. Je crois que le plus grand nombre des amazones s'y trouvent logées. Je vois, dans l'après-midi, pour la première fois, des amazones transporter leurs esclaves, dans une direction aussi bien que dans l'autre. Le nombre des amazones transporteuses augmente peu à peu; le transport a lieu à présent d'A en B. Vers 7 h. 30, on a l'impression que produit une expédition de pillage à un stade avancé, lorsque les amazones vont et viennent, portant les nymphes et les jeunes ouvrières du nid pillé

à leur propre fourmilière. On voit quelques amazones chargées aller en sens inverse. A cette heure, les esclaves prennent rarement part au déménagement. Cette scène continue jusqu'à la nuit [1].

Je n'ai jamais vu une amazone en porter une autre.

20 juillet : le matin le déménagement est effectué exclusivement par les auxiliaires ; larves, cocons et Fourmis sont portés au nid B. Mon fils a vu une reine amazone entraînée par les mandibules, non sans quelque résistance, par une esclave. Très peu de Fourmis transportaient en sens inverse. A 1 h. de l'après-midi, le chemin des Fourmis, grillé par le soleil, était désert. Plus tard, les amazones prennent part au déménagement, mais plus faiblement que la veille.

5 h. : agitation des amazones hors de la fourmilière ; départ dans la direction du nid A et de la porte, mais pas au delà de 1 m. 30 du trou.

21 juillet, matin : fin du déménagement. Les auxiliaires continuent à creuser le nid B.

22 juillet et jours suivants : les amazones isolées entreprennent de nombreux voyages d'exploration. J'en rapporte un qui m'a paru intéressant et que j'ai pu suivre du départ de la fourmilière au retour (voir le plan, fig. B).

La Fourmi, partant du trou, se dirige en zigzaguant vers l'E, c'est-à-dire perpendiculairement vers le mur. Arrivée tout près du mur, elle tourne à gauche à angle droit et va, en faisant passablement de détours (qui ne sont pas marqués dans le plan), jusqu'au mur de la maison, où elle grimpe verticalement : arrivée à un mètre environ, elle tombe. Nouvelle ascension, cette fois à hauteur d'homme ; nouvelle chute. Elle s'achemine vers le S, c'est-à-dire le long du mur de l'E ; elle grimpe droit au mur ; encore une chute. Elle reprend son chemin vers le S. A 2 m. 30 du mur de la maison, elle tourne à droite un peu obli-

[1] Huber (*l. c.*, p. 254) raconte un déménagement initié et effectué entièrement par les amazones en une après-midi. Il dit que les amazones portaient les auxiliaires, mais rien du transport des larves ni des femelles. J'ai l'impression que l'auteur n'a vu qu'une partie de l'action, c'est-à-dire une scène isolée.

quement, vers le milieu de la cour, et, à un mètre et demi du pied de la margelle, où est établie sa fourmilière, elle oblique encore et s'y dirige sans hésitation.

Evidemment la vue est le directif principal, dans cette excursion. Les murs, le palmier planté au centre de la cour sont des repères excellents. Il faut en tout cas exclure la mémoire kinésique, vu les trois chutes.

25 juillet : expédition le long de la margelle où est située l'ouverture de la fourmilière : résultat nul, vu qu'il n'y a pas de nid de *Formica* dans la cour.

Je n'ai pas observé d'expédition jusqu'en août.

7 août, 7 h. : départ en ligne droite vers le SE, jusqu'au bord de la plate-bande qui longe le mur du sud ; les amazones ont l'air de chercher, mais comme elles ne trouvent rien, elles s'en retournent peu à peu à la fourmilière.

8 août, 5 h. 30 : départ dans la même direction que la veille ; même résultat.

6 h. 15 : encore un départ sans résultat dans la même direction. Quelques esclaves s'opposent à la sortie des amazones.

9 août : trois sorties peu nombreuses et qui ne vont pas loin, dans la même direction que la veille et l'avant-veille.

Les jours suivants, je n'ai pas observé de sortie collective.

24 août : expédition considérable, mais sans résultat. Les amazones suivent d'abord le contour SE de la margelle, puis se dirigent obliquement vers l'Ouest, à un endroit de la cour où a crû une végétation passablement drue d'Amaranthes sauvages. Les Fourmis s'éparpillent et ont l'air de chercher, puis ne trouvant rien, retournent bredouille.

Durant le mois de septembre, je n'ai pas observé de sortie ; mais j'ai été distrait par d'autres occupations et il est très possible que des expéditions aient échappé à mon attention.

Le 2 octobre, à 3 h. 30, j'aperçois une expédition dans l'allée du parc. Les Fourmis s'éparpillent avant d'avoir traversé le gravier et retournent petit à petit.

Après le retour de cette expédition, les amazones font une sortie nombreuse dans la cour, vers le Nord, perpendiculaire-

ment au mur de la maison, dont elles atteignent le pied. Les Fourmis cherchent dans tous les trous et trouvent une ouvrière *glebaria*, que je suppose être une de leurs esclaves. Elles l'emportent comme trophée à la fourmilière.

Cette année (1915), ensuite de diverses circonstances, j'ai dû renoncer à passer l'été à la campagne. Par conséquent, je n'ai pas revu ma fourmilière.

Interprétation des faits observés.
Comment se dirigent les Amazones, dans leurs sorties collectives.

« La manière dont les armées de *Polyergus rufescens* se dirigent et découvrent des fourmilières *fusca* ou *rufibarbis* n'est à mon avis pas si simple que le pensent Huber et Ebrard. Je la crois au contraire fort complexe, quoique je ne puisse encore m'en rendre un compte exact malgré mes nombreuses observations à ce sujet. Mais il y a une chose dont je suis persuadé, c'est qu'une ouvrière qui a découvert une fourmilière ne peut y conduire toute l'armée à elle seule... Elle peut... former une tête, c'est-à-dire donner à un certain nombre de ses compagnes une impulsion dans telle ou telle direction, mais son action s'arrête là, car elle est aussitôt dépassée par le flot qu'elle a mis en mouvement et qui la déborde; elle doit suivre à son tour... » (*Fourmis de la Suisse*, p. 293 note).

J'ai transcrit ce passage remarquable du livre, désormais classique, de M. Forel, parce qu'il me paraît correspondre en grande partie, sinon tout à fait, à la vérité. Toutefois, je crois trop absolue l'idée formulée par l'auteur, dans sa partie négative. Je pense qu'une tête d'armée peut bien, entraînée par l'élan donné par la Fourmi qui l'a initiée, poursuivre en droite ligne et arriver au but, du moins lorsqu'il est prochain, c'est-à-dire lorsque son éloignement de la fourmilière ne dépasse pas quelques mètres[1]. Probablement la plupart des expéditions

[1] Exceptionnellement lorsque le but est éloigné, comme le prouve l'observation étonnante d'Ebrard, que je rapporte intégralement :

« J'avais apporté, vers les 11 h., dans une maison que j'habitais à Attignat,

fructueuses de mon nid artificiel en 1911, 1912 et 1913 ont vraiment pris l'impulsion efficace d'une seule Fourmi exploratrice, entraînant un groupe de compagnes.

Mais les expéditions infructueuses et les sorties vaines réitérées dans la même direction, comment les interpréter ? Sont-elles des sorties dont la direction a été déterminée par une exploratrice, mais qui se sont arrêtées faute d'élan, ou sont-elles autre chose ?

Qu'il y ait réellement des sorties déterminées par une Fourmi ou des Fourmis qui avaient l'expérience du chemin à suivre, mais qui ne réussirent pas à donner à l'armée l'impulsion indispensable, cela est, à mon avis, hors de doute. Exemple vraisemblable : les expéditions de 1914, qui tendaient à traverser l'allée gravelée du parc et qui, après avoir parcouru 4 à 7 mètres, s'éparpillaient et retournaient à la fourmilière.

Mais que penser des sorties inutiles et plusieurs fois répétées dans la cour, où il n'y avait nulle trace des fourmilières de *Formica* ? Est-ce qu'elles aussi étaient dirigées par des explo-

un nid de Fourmis noires-cendrées renfermant beaucoup de cocons que je destinais à la nourriture des Fauvettes et Rossignols de ma volière. Ce nid était contenu dans un mouchoir fermé avec soin et je l'avais déposé dans une chambre du deuxième étage. Dans l'après-midi, au retour d'une promenade, je trouvai jardiniers et domestiques en grand émoi ; la maison avait été envahie par toute une armée de Fourmis légionnaires ou amazones qui étaient venues du jardin, et qui, montant au deuxième étage, pillaient le contenu de mon mouchoir. Comment l'existence de ces cocons leur avait-elle été révélée ? Aucune trace habituelle de Fourmis n'ayant pu les mettre sur la voie, elles avaient probablement été instruites du chemin à suivre par quelqu'une des leurs qui était allée à la découverte, ou bien par quelques Fourmis noires-cendrées, leurs esclaves. » (Biblioth. universelle, juillet 1861. Aussi dans : *Études de mœurs*, etc., Genève 1864 : *Nouvelles observations sur les Fourmis*, p. 15 et 16).

Il faut exclure cette dernière hypothèse et s'en tenir à la première. Il est extrêmement improbable que plus d'une amazone soit venue en aussi peu de temps jusqu'au deuxième étage d'une maison.

Du reste, M. Forel, en rapportant l'observation d'une expédition de son nid artificiel, qui alla en droite ligne piller un nid situé à 5 mètres, dit : « Comment l'armée découvrit-elle ce nid éloigné, et surtout comment fit-elle pour y aller en ligne droite et sans hésiter ? En supposant qu'une des amazones qui s'étaient éloignées plus tôt l'eût découvert et fût ensuite revenue le dire aux autres, comment fit-elle pour donner à elle seule la direction à toute l'armée ? » (*Fourmis de la Suisse*, p. 313).

ratrices qui s'étaient illusionnées, et croyaient avoir découvert des fourmilières, là où il n'y en avait pas ? Je ne crois pas la chose vraisemblable.

Je me suis formé la conviction que les Fourmis amazones sont entraînées par une inquiétude instinctive, périodique, qui les porte à des réunions plus ou moins tumultueuses, dans et hors de la fourmilière. Dans ces réunions se forment habituellement des groupes initiateurs de mouvements d'ensemble, qui peuvent être dirigés par des Fourmis expérimentées, ou par des exploratrices, mais maintes fois, je présume, par des Fourmis quelconques, particulièrement remuantes, entraînant, sans but utile, un groupe qui sort de la foule et forme une tête d'armée. La troupe, une fois lancée, va en ligne droite, tant que son élan continue. Puis elle hésite, s'éparpille, cherche, poussée par son besoin instinctif d'investigation ; ne trouvant rien, elle rebrousse chemin, sauf à être entraînée une autre fois sur la même route, peut-être par les mêmes initiatrices.

Certes, le nid artificiel, transporté dans un milieu inconnu aux Fourmis qui le peuplent (expériences du 29 août 1911 et du 17 août 1912), ou la fourmilière établie récemment dans une cour où il n'existe pas de nid de *Formica,* offrent des circonstances favorables à l'explication de ces initiatives, pour ainsi dire dystéléologiques. Chez les fourmilières établies depuis quelque temps et qui ont appris peu à peu à connaître les environs de leur demeure, les conditions sont tout autres. La plupart des amazones, surtout les vieilles, ont certainement dans leur mémoire le souvenir de lieux où elles se sont rendues, lors d'expéditions plus ou moins fructueuses ; ce sont elles, sans doute, qui donnent en général la direction à l'armée, la rectifient s'il y a lieu et en conservent l'élan, dans les expéditions lointaines.

L'instinct d'agitation et de mouvement, périodique et quotidien, se révèle aussi dans la participation des amazones au déménagement de la fourmilière. Ce n'est que dans l'après-midi qu'elles y prennent part, en portant leurs esclaves ; le matin ce sont exclusivement les auxiliaires qui procèdent au

déménagement; ce sont elles, du reste, qui ont choisi l'endroit du nouveau nid et qui le creusent; bref, qui font tout le travail psychique et matériel. Les amazones m'ont paru ne faire que du « sport », pour assouvir le besoin de s'agiter qui est dans leur nature.

Une autre question importante est : comment et par quoi les Fourmis amazones ont-elles connaissance des fourmilières des espèces, où elles recrutent leurs auxiliaires? Dans mon expérience du 9 août 1911, nous avons vu une amazone entrer dans une très petite société de *Formica glebaria*, enlever un cocon après l'autre et le porter à l'entrée de sa fourmilière. Si la société eût été plus nombreuse, et par conséquent plus agressive, elle aurait tout de même cherché d'entrer, comme le montrent l'observation du 17 juillet de la même année et celle du 11 août 1912. La témérité ne manque pas aux exploratrices amazones; sans doute bien des victimes sont dues à leur courage vraiment héroïque. Mais je ne pense pas qu'il soit nécessaire que l'exploratrice ait pénétré effectivement dans l'intérieur du nid visité. Dans aucun cas, les amazones exploratrices de mon nid artificiel n'ont rapporté à la fourmilière des nymphes, ni des trophées quelconques.

Telles sont les contributions que je porte à la question des moyens de direction des amazones. Elles sont, je le reconnais, peu de chose; mais elles induiront peut-être d'autres observateurs plus clairvoyants, moins citadins et surtout moins paralytiques que moi, à continuer dans la voie que Pierre Huber et Auguste Forel ont tracée, et dans laquelle je me suis tant bien que mal acheminé dans mon vieil âge.

J'appelle leur attention en particulier sur l'importance toujours croissante des nids artificiels, dans ces recherches. En portant, par ce moyen, des fourmilières dans un milieu qui leur soit étranger, on pourra, je crois, faire des expériences analytiques précieuses.